

10/510240

PCT/PTO 01 MAR 2005

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 10 月 23 日 (23.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/087705 A1(51) 国際特許分類⁷: F42B 3/12, B60R 21/26, 22/46[JP/JP]; 〒102-8172 東京都千代田区富士見一丁目
11番2号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/04820

(22) 国際出願日: 2003 年 4 月 16 日 (16.04.2003)

(72) 発明者; および

(25) 国際出願の言語: 日本語

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 久保 大
理 (KUBO, Dairi) [JP/JP]; 〒670-0893 兵庫県姫路
市北平野3丁目3-14 Hyogo (JP). 田中 耕治
(TANAKA, Koji) [JP/JP]; 〒679-2123 兵庫県姫路市
豊富町豊富3903-39 日本化薬株式会社 姫路工場内
Hyogo (JP).

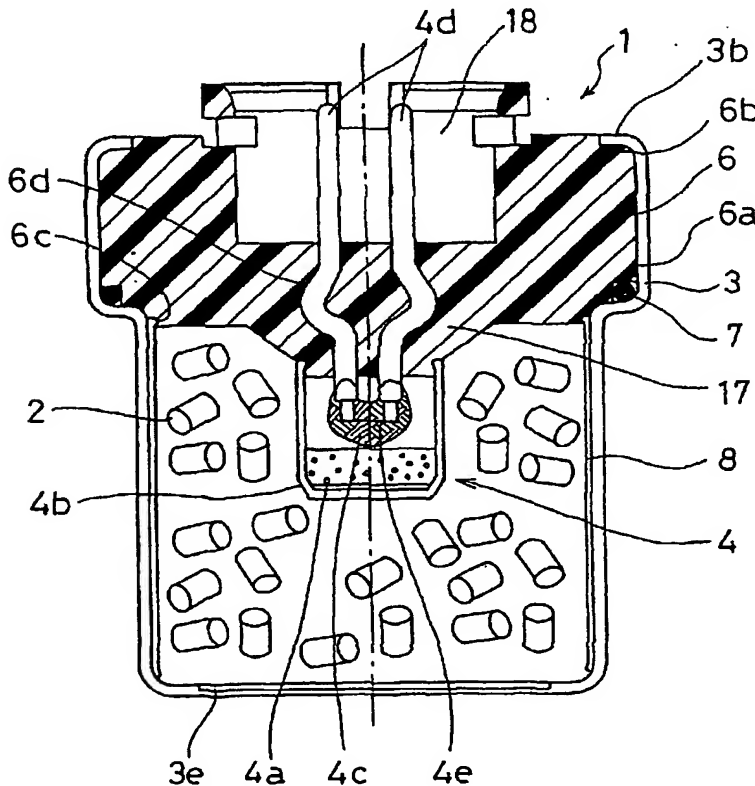
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-112782 2002 年 4 月 16 日 (16.04.2002) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本化薬
株式会社 (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI-KAISHA)(74) 代理人: 梶 良之, 外 (KAJI, Yoshiyuki et al.); 〒532-
0011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目14番22号
リクルート新大阪ビル Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: ガス発生器



(57) Abstract: A gas generator, comprising at least a cup body (3) filled with gas generating agent (2) for generating gas by combustion and a holder (6) having at least one conductive pin (4d) and an ignition means for igniting the gas generating agent (2), the holder (6) further comprising one or more holes (6d) allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough and one or more holes (6e) not allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough, wherein when a pressure is applied from the gas generating agent (2) to the holder (6) in a direction to the outside of the gas generator, a breakage pressure for the holes allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough is set so as to be higher than that for the holes (6e) not allowing the conductive pins (4d) to pass therethrough.

(57) 要約: 燃焼によりガスを発生させるガス発生剤(2)を装填するカップ体(3)と、少なくとも一本の導電性ピン(4d)を有し、ガス発生剤(2)を着火させる着火手段を備えたホルダ(6)を少なくとも含むガス発生器であって、ホルダ(6)は、導電性ピン(4d)が貫通する孔(6d)と、導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6e)をそれぞれ一つ以上具備しており、ガス発生剤

(2)側からホルダ(6)に対して、ガス発生器外部の方向へ圧力が生じた場合に、導電性ピン(4d)が貫通する孔の破断圧力が、導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6e)の破断圧力より高くなるように調節されている。



WO 03/087705 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ガス発生器

技術分野

- 5 本発明は、ガス発生器、特に自動車のシートベルトプリテンショナー等の車両搭乗者拘束装置を作動させるのに好適なガス発生器に関する。

背景技術

- 自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するための安全装置の1
10 つとして、シートベルトプリテンショナーが知られている。このシートベルトプリテンショナーは、ガス発生器から導入される多量の高温、高圧ガスにより作動して乗員を保護するものである。このガス発生器は、点火器及びガス発生剤を備え、衝突時に点火器を発火させることで、ガス発生剤を着火、燃焼させ急速にガスを発生させるものである。
- 15 従来のガス発生器の一例としては、第8図に示すもの等が知られている。第8図のガス発生器101は、ガス発生剤102を装填するカップ体103、着火薬105aを管体105gに収納する点火器105と、点火器105及びカップ体103を嵌め込んでガス発生剤102を封じるホルダ106とで構成される。ここで、点火器105は、図示されな
20 いセンサーからの信号を受けて電気を通電する目的で立設された2本の導電性ピン105dが、樹脂よりなるボディ105bと共に一体成形されている。導電性ピン105dの先端部には電橋線105fが張られ、電橋線105fを覆うように形成され着火薬105aに接触する点火玉105cが配置される。また、ホルダ106は、シートベルトプリテン
25 ショナーに組みつけられ、作動した場合に、内部の圧力でガス発生器が飛散しないように、鉄、アルミニウムなどの素材で作製される。カップ

体103は、カップの底部に対して拡径する段付き形状に形成されている。また、ホルダ106には点火器105が、外部からの水分の侵入を防止するために、Oリング110と共にカシメられており、さらに、自動車等に組み付けられるまでの間、点火器105の導電性ピン105d
5 をショートさせ、静電気などによる誤作動を防止するショータッピングクリップ108がホルダ106に嵌め込まれている。

このガス発生器101は、図示されないセンサーからの信号を受けるとまず点火器105内の点火玉105cが発火し、次いで着火薬105aに伝火、次いでこの火炎によりガス発生剤102を着火、燃焼させる
10 ことで急速にガスを発生させるものである。

しかしながら、車両火災時やシートベルトプリテンショナーの作動に不具合が発生した場合などにガス発生器が作動した時は、シートベルトプリテンショナー内部が非常に高い圧力になる場合が想定される。これらに対応するためには、高い圧力でも耐えうるガス発生器構造とする必要があった。万が一、ガス発生器が十分な耐圧構造を持っていない場合
15 では、ガス発生器が破断し、それ自体や、導電性ピン部分などの重量物が高速の飛散物となり、プリテンショナー外部へ飛び出すおそれがある。

本発明は、高い圧力下や高温下における作動時にも、導電性ピンなどの重量物が外部へ飛散するのを防ぐことができるガス発生器を提供することを目的とする。
20

発明の開示

本発明のガス発生器は、燃焼によりガスを発生させるガス発生剤を充填するカップ体と、少なくとも一本の導電性ピンを有し、前記ガス発生剤を着火させる着火手段を備えたホルダを少なくとも含むガス発生器で
25

あつて、前記ホルダは、前記導電性ピンが貫通する孔と、前記導電性ピンが貫通しない穴をそれぞれ一つ以上具備しており、前記ガス発生剤側から前記ホルダに対して、ガス発生器外部の方向へ圧力が生じた場合に、前記導電性ピンが貫通する孔の破断圧力が、前記導電性ピンが貫通しない穴の破断圧力より高くなるように調節されていることを特徴とする。

このような構成により、車両火災時やシートベルトプリテンショナーの作動に不具合が発生した場合等にガス発生器が作動し、万が一シートベルトプリテンショナー内部が高い圧力になった時でも、導電性ピンが貫通しない穴が先に破断され、この穴を通して外部に圧力が逃げるため、ガス発生器自体や、導電性ピン部分などの重量物がシートベルトプリテンショナー外部へ飛散することがない。ここで、導電性ピンが貫通しない穴とは、導電性ピン自身に関する穴ではなく、ホルダの一部に開口部が外側となるように設けられたもので、高圧により、破断される穴である（以下に記載の導電性ピンが貫通しない穴も同様の意味である）。

また、本発明のガス発生器は、前記導電性ピンが貫通しない穴の破断開口面積が、前記導電性ピンが貫通する孔の破断開口面積と同じかそれ以上になるように調節されていることを特徴とする。

このような構成により、より容易かつ確実に、前記導電性ピンが貫通する孔の破断圧力が、前記導電性ピンが貫通しない穴の破断圧力より高くなるように調節されうる。

また、本発明のガス発生器は、樹脂等で成形された前記ホルダに、前記着火手段が、一体成形されているガス発生器である。

ホルダと着火手段が一体成形されているので、部品点数の節減につながり、製造コストを抑えることができる。

また、本発明のガス発生器は、前記導電性ピンが貫通しない穴の穴底

部が、前記樹脂により成形されているガス発生器である。

こうすることで、導電性ピンが貫通しない穴の穴底部を簡単に成形することができ、また、その厚みや直径なども自由に成形できる。

- 5 また、本発明のガス発生器は、前記ホルダに、前記樹脂より高強度の剛体からなる補強材が、前記樹脂によりインサート成形されているガス発生器である。

剛体の補強材が樹脂製のホルダにインサート成形されているため、ホルダの強度が増し、カップ体をかしめなどによりホルダに固定する際に、ホルダの変形などを抑えることができる。

- 10 本発明のガス発生器は、前記補強材は、導電性ピンが貫通する孔と、導電性ピンが貫通しない孔をそれぞれ一つ以上具備しているガス発生器である。

剛体の補強材に孔を設けることで、破断時の開口面積が、補強材に設けられた孔の面積と略同一となることで、破断時の開口面積を確実に規定

- 15 することができる。

また、本発明のガス発生器は、前記導電性ピンが貫通しない穴の深さが、前記導電性ピンが貫通しない穴とその穴底部を含む前記ホルダの一端から他の一端までの長さに比べて、60～90%の範囲にあるガス発生器である。

- 20 このような構成により、導電性ピンが貫通しない穴が先に破断され、この穴を通して外部に圧力が逃げるため、ガス発生器自体や、導電性ピン部分などの重量物がシートベルトプリテンショナー外部へ飛散することがない。

- 25 また、本発明のガス発生器は、前記ホルダにおいてコネクタ用装着穴の底部の最小厚み、該コネクタ用装着穴の底部の径、前記導電性ピンが貫通しない穴の穴底部の厚み、該貫通しない穴に内接する円の径との関

係が、

『前記導電性ピンが貫通しない穴の穴底部の厚み < (該貫通しない穴に内接する円の径×コネクタ用装着穴の底部の最小厚み) / 前記コネクタ用装着穴の底部の径』、

5 になるガス発生器である。

このような構成により、導電性ピンが貫通しない穴が先に破断され、この穴を通して外部に圧力が逃げるため、ガス発生器自体や、導電性ピン部分などの重量物がシートベルトプリテンショナー外部へ飛散することがない。

10

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の第3図におけるA-A'線断面をA"の方向から見た概略断面図である。第2図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の第3図におけるB-B'線断面をB"の方向から見た概略断面図である。第3図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の軸方向上面より見た概略外形図である。第4図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例の軸方向上面より見た概略外形図である。第5図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例の第4図におけるA-A'線断面をA"の方向から見た概略断面図である。第6図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例の第4図におけるB-B'線断面をB"の方向から見た概略断面図である。第7図は、本発明に係るガス発生器の補強材の概略外形図である。第8図は、従来のガス発生器の概略断面図である。

25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のガス発生器の実施形態の一例について、図面を参照し

つつ説明する。

第1図～第3図に示されるガス発生器1は、自動車のシートベルトブ
リテンショナー等の車両搭乗者拘束装置を作動させるためのもので、点
火器の発火によりガス発生剤2を燃焼して、急速にガスを発生させるも
5 ののである。第1図は本実施形態例に係るガス発生器1を軸方向上面から
見た図面である第3図のA-A'線断面をA"の方向から見たもので、
また、第2図は同じく第3図のB-B'線断面をB"方向から見たもの
である。

ガス発生器1は、燃焼によりガスを発生させるガス発生剤2を装填す
10 る有底円筒状のカップ体3と、ホルダ6とからなり、ホルダ6には通電
によりガス発生剤2を着火させる着火手段である点火部4が一体成形さ
れており、点火部4をガス発生剤2内に位置させるようにホルダ6がカ
ップ体3内に嵌挿されている。

ホルダ6に一体的に構成されている点火部4は、着火薬4aを収納す
15 る管体4bと、2本の導電性ピン4dと、2本の導電性ピン4dの着火
薬4a側先端間に接続された電橋線4eと、電橋線4eを覆うように形
成され着火薬4aに接触する点火玉4cと、からなる。

ホルダ6は、略有底円筒状であり、ホルダ6と、ホルダ6から縮径し
てガス発生剤2側に突出する略一部円錐状の軸体17とで、段付き形状
20 に形成されている。ホルダ6には、軸体17と反対側に開口するコネク
タ用装着穴18が形成されている。軸体17の先端側は、管体4b内に
嵌挿されている。また、ホルダ6の外周には、リング配設用溝6aが
形成されている。リング配設用溝6aにはカップ体3の内周面にわた
ってシール部材であるリング7が配設されており、ホルダ6とカップ
25 体3との間のシール性を確保している。また、ホルダ6のコネクタ用装
着穴18側端の外周には縮径したかしめ段付き部6bが形成されている

。また、ホルダ 6 には、導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e が形成されている。更に、ホルダ 6 には、貫通しない穴 6 e の穴底部 6 f が形成され、穴底部 6 f は、樹脂により成形されている。また、カップ体 3 の内側に沿って配設される内筒 8 は、ホルダ 6 に形成された内筒用溝 6 c が
5 嵌挿されている。

このホルダ 6 としては、例えば、ポリブチレンテレフタート、ポリエチレンテレフタート、ナイロン 6、ナイロン 6 6、ポリフェニレンスルフィド、ポリフェニレンオキシド、ポリエチレンイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン等の樹脂
10 や更にそれらにガラス繊維、カーボン等を含有させたものを、図を省略するモールド内に射出することで成形する。

また、ホルダ 6 には、点火部 4 の各導電性ピン 4 d が一体に備えられている。各導電性ピン 4 d は、上記モールド内へ樹脂を射出するとき、モールド内に配置しておくことで、ホルダ 6 の樹脂と一体化される。

15 導電性ピン 4 d を 2 本有する場合、2 本の導電性ピン 4 d は、ガス発生器 1 の軸心に並列配置されて、ホルダ 6 を軸方向に貫通している。又、各導電性ピン 4 d は、ホルダ 6 内で湾曲する形状となっており、ホルダ 6 のコネクタ用装着穴 1 8 及び管体 4 b 内に突出されている。これら各導電性ピン 4 d としては、例えば、ステンレス、鉄・ニッケル合金等
20 の導電性材で形成され、ホルダ 6 の樹脂により電氣的に絶縁されている。更に、各導電性ピン 4 d には、管体 4 b 内にて電橋線 4 e が溶接等により溶着されており、点火玉 4 c は、各導電性ピン 4 d の先端側及び電橋線 4 e を覆うように形成され、管体 4 b 内の着火薬 4 a に接触している。このようにして、ホルダ 6 は、管体 4 b、着火薬 4 a、各導電性ピン 4 d 等からなる点火部 4 を一体的に設けている。また、コネクタ用装着穴 1 8 に突出している各導電性ピン 4 d には、点火部 4 の誤作動を防
25

止するために各導電性ピン 4 d 間を短絡する図を省略するショータイン
グクリップが嵌め込まれており、シートベルトプリテンショナー等への
組み込み時に短絡が解除されるようになっている。

ガス発生器 1 のカップ体 3 は、例えば、ステンレス、アルミ、鉄等の
5 金属材によりコップ状に形成され、燃焼によりガスを発生させるガス発
生剤 2 を装填している。カップ体 3 のカップ底面切り欠き 3 e には、数
本の切欠きが形成されており、この切欠きは、カップ体 3 の内圧上昇に
より、導電性ピン 4 d が貫通しない穴の破断圧力より低い圧力で破断し
、ガス放出開口を形成して、カップ体 3 内を外部と連通させるようにな
10 っている。カップ体 3 にはホルダ 6 が嵌挿されており、カップ体 3 の開
口端をホルダ 6 のかしめ段付き部 6 b 側にかしめたかしめ部 3 b で、カ
ップ体 3 がホルダ 6 に固定されている。なお、カップ体側面に切欠きを
設け、カップ体 3 側面からガスを放出するようにすることもできる。

また、第 2 図において、本発明のガス発生器は、導電性ピン 4 d が貫
15 通しない穴 6 e の深さ L (mm) が、導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6
e とその穴底部 6 f を含むホルダ 6 の一端から他の一端までの長さ M
(mm) に比べて、60～90%の範囲にあることが好ましい。また、
第 2 図において、本発明のガス発生器は、ホルダ 6 においてコネクタ用
装着穴 18 の底部の最小厚み T (mm)、該コネクタ用装着穴 18 の底
20 部の径 Y (mm)、前記導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e の穴底部 6
f の厚み t (mm)、該貫通しない穴 6 e に内接する円の径 y (mm)
との関係が、

『導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e の穴底部の厚み t (mm) < {該
貫通しない穴 6 e に内接する円の径 y (mm) ×コネクタ用装着穴
25 18 の底部の最小厚み T (mm)} /コネクタ用装着穴 18 の底部の
径 Y (mm) 』

になることが好ましく、

『導電性ピン4 dが貫通しない穴6 eの穴底部の厚み t (mm) $< 0.7 \times$

$\{ \text{該貫通しない穴6 eに内接する円の径 } y \text{ (mm)} \times \text{コネクタ用装着穴1 8の底部の最小厚み } T \text{ (mm)} \} / \text{コネクタ用装着穴1 8}$

5 の底部の径 Y (mm) 』

になることがより好ましい。

次に、本発明のガス発生器1の製造法について説明する。

まず、点火部4が一体化されたホルダ6の成形方法について説明する。
まず、予め導電性ピン4 dが配置された図を省略するモールド金型内
10 に、例えば、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン6、ナイロン6 6、ポリプロピレンスルフィド、ポリプロピレンオキシド、ポリエチレンイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン等の樹脂や更にそれらにガラス繊維やカーボン等を含有させたものを射出することにより、所望の
15 形状にインサート成形される。このとき、点火部の導電性ピン4 dはホルダ6内へ隙間なくインサート成形される。このようにして、通常、導電性ピン4 dが貫通する孔6 d (ホルダ6に存在する。以下に記載の孔6 dも同様) は、隙間なく、導電性ピン4 dで占められる形態をとる。

続いて、ホルダ6の軸体1 7から突出する各導電性ピン4 dの先端に
20 電橋線4 eを溶接等により溶着し、この電橋線4 eを点火玉4 cにより被覆し、ホルダ6の軸体1 7を着火薬4 aを収納した管体4 b内に嵌め込むことで、点火部4をホルダ6に一体化し、更に、ホルダ6のリング配設用溝6 aにリング7を装着する。また、内筒8が、ホルダ6に形成された内筒用溝6 cに嵌挿される。

25 次に、計量されたガス発生剤2をホルダ6を底とする円筒8内に装着し、ホルダ6をカップ体3の開口部側より段付き部に納まるまで嵌挿し

- 、カップ体 3 の開口部でも径内側（ホルダ 6 のかしめ段付き部 6 b）に向かってかしめることによってかしめ部 3 b を形成し、かしめ部 3 b とかしめ段付き部 6 b との係合によってカップ体 3 がホルダ 6 に固定される。このとき、Ｏリング配設用溝 6 a に配設されているＯリング 7 は、
- 5 カップ体 3 への嵌挿により、Ｏリング配設用溝 6 a とカップ体 3 内面の間で弾性変形を起こし、この間のシール性を示すようになる。次いで、ホルダ 6 のコネクタ用装着穴 1 8 内に突出する各導電性ピン 4 d に、点火部 4 の誤作動を防止する図示しないショーテイングクリップが嵌め込まれ、ガス発生器 1 が完成される。
- 10 引き続き、本発明のガス発生器 1 の作動について説明する。ガス発生器 1 は、点火部 4 の導電性ピン 4 d へ通電することで、電橋線 4 e がジュール熱を発生し、この熱によって瞬時に点火玉 4 c が発火し、次いで着火薬 4 a が着火する。管体 4 b 内の圧力の上昇によって管体 4 b が破断し、噴き出される着火薬 4 a の火炎によりガス発生剤 2 が燃焼しはじめ
- 15 ガスの放出を開始する。やがて、カップ体 3 内の圧力によってカップ体 3 のカップ底面切り欠き 3 e に設けられた切欠きが破断され、ガスが図示しないシートベルトプリテンショナー等に導入される。そして、高圧ガスによって、シートベルトプリテンショナー等が作動し、シートベルトを締め付ける。なお、カップ体 3 の側面に切り欠きを設け、カップ体
- 20 3 の側面からガスを放出するようにすることもできる。

次に、本発明のガス発生器の他の実施形態を第 5 図、第 6 図を用いて説明する。第 5 図は本発明のガス発生器 2 1 を軸方向上面から見た図面である第 4 図の A-A' 線断面を A'' の方向より見た図で、また、第 6 図は同じく第 4 図の B-B' 線断面を B'' の方向より見た図である。

- 25 第 4 図～第 6 図に示すガス発生器 2 1 において、第 1 図～第 3 図に示すガス発生器 1 と異なる点は、ホルダ 6 に補強材 2 6 がインサート成形

されている点及び導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e の破断開口面積が小さい点である。その他の点は、第 1 図～第 3 図に示すガス発生器 1 と同じであるので、同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

本発明のガス発生器 2 1 に用いられる補強材 2 6 の外観図を第 7 図に示す。ガス発生器 2 1 は、樹脂製のホルダ 6 の内部に略コップ状又はシャーレ状の補強材 2 6 が一体的にインサート成形されている。このようなホルダ 6 は、前述したようなモールド金型内への樹脂の射出時に、導電性ピン 4 d と併せて補強材 2 6 を予め配置しておくことにより、簡便に製造することができる。この補強材 2 6 は、例えば、ステンレス、S
10 PCC (JIS G 3141) 等の金属材や、熱硬化樹脂等からなる強化プラスチックにより構成され、補強材 2 6 の外周部が一部分ホルダ 6 外部に露呈しており、かしめ段付き部 2 6 b を形成しており、カップ体 3 の開口端は補強材 2 6 のかしめ段付き部 2 6 b 側にかしめられることによってかしめ部 3 b が形成されている。また、補強材 2 6 の底面部
15 には、導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 h と、導電性ピン 4 d が貫通しない孔 6 g が形成されている。この補強材 2 6 の底面部に形成された導電性ピン 4 d が貫通しない孔 6 g は、カップ体 3 内部で予期せぬ高い圧力がかかった場合に、ホルダ 6 の穴底部 6 f から貫通孔が生じ、ガス発生器内部圧力を通過させることができる。そして、ガス発生器内部圧力は
20 、導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e を通過して、ガス発生器外部へ逃げ、導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d 部分を破断させずに保たせることができる。

ガス発生器 2 1 は以上の構成により、Ｏリング 7 によってガス発生剤 2 が収納されたガス発生器内への水分の浸入を防止しつつ、カップ体 3
25 のかしめによる力（カシメ力）が働く部位、即ち、かしめ段付き部 2 6 b が、前述のような、前記樹脂より高強度の剛体からなる補強材 2 6 に

より構成されているので、カシメ力によるホルダ 6 の変形を補強材 2 6
にて規制できる。また、樹脂の熱膨張によるホルダ 6 の変形も、補強材
2 6 により規制できる。従って、カシメ力や熱膨張等による隙間の発生
をより有効に防止できる。また、ガス発生器 2 1 の製造におけるホルダ
5 6 へのカップ体 3 の取り付けのかしめ工程の精度を、ガス発生器 1 のそ
れに比べ、高くする必要がなく、製造工程の容易化が果たせる。

さらに、補強材 2 6 により、ガス発生器 2 1 の作動時にホルダ 6 が破
裂したり、破片の飛散したりすることを、補強材 2 6 が無いものに比較
して、より強固に防止できる。

10 以上説明した、ガス発生器 1 及びガス発生器 2 1 は、いずれも、ホル
ダに着火手段が一体的に備えられているものであるが、本発明のガス発
生器はこれに限定されるものではなく、例えば、ホルダと着火手段（点
火部）を別部材により構成したものであってもよい。

次に、本発明のガス発生器 1、2 1 における、破断圧力、破断開口面
15 積について説明する。

導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d の破断圧力とは、ピンが高い圧力下
で、ホルダ 6 の導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d の近傍を破断し、ホル
ダ 6 外部へ放出される際に必要な圧力を指す。ここで、例えば、導電性
ピン 4 d 2 本がガス発生器内部において、強固に連結されている場合な
20 どは、連結された導電性ピン 4 d が、ホルダ 6 の導電性ピン 4 d が貫通
する孔 6 d の近傍を破断し、ホルダ 6 外部へ放出される際に必要な圧力
を指す。

また、導電性ピン 4 d が貫通しない穴 6 e の破断圧力とは、ホルダ 6
の穴底部 6 f を破断するのに必要な圧力を指す。したがって、穴底部 6
25 f の厚みが厚いほど破断圧力は高くなり、適宜調節することができる。
また、場合によっては、穴底部 6 f に切り欠き（スコア）等を設けて、

破断圧力を低くすることもできる。

ここで、通常ガス発生器作動時には、カップ体3に設けられた切り欠き部分が破断することによって、ガスがシートベルトプリテンショナー等の内部へ導入される。したがって、通常作動時には、導電性ピン4
5 dが貫通する孔6 dや、導電性ピン4 dが貫通しない穴6 e部分は破断しない。このことから、カップ体の切り欠き部分を含めた破断圧力は、
(カップ体の切り欠き部破断圧力) < (導電性ピンが貫通しない穴の破断圧力) < (導電性ピンが貫通する孔の破断圧力)
となる。

10 次に、破断開口面積について説明する。破断開口面積は、高い圧力下で、導電性ピン4 dが貫通する孔6 dの、導電性ピン4 dがホルダ6外部へ放出された際に形成される孔や、導電性ピン4 dが貫通しない穴6 eの穴底部6 fが破断して形成される孔を、ガス発生器軸方向上面から見た、投影面積で表される。したがって、導電性ピン4 dが貫通する孔
15 6 dの破断開口面積は、第3図においてCで示され、これは、導電性ピン4 dをガス発生器軸方向上面から見た、投影面積と略同一である。また、導電性ピン4 dが貫通しない穴6 eの破断開口面積は、第3図においてDで示され、穴底部6 fの面積と略同一であり、また、第4図においてはEで示され、補強材2 6に設けられた孔6 gの開口面積F（第4
20 図において、点線の円で示される部分が、補強材2 6に設けられた孔の開口面積Fとして表わされる。）とホルダ6の穴底部6 fとの重なり合った部分の面積と略同一となる。

このように、導電性ピン4 dが貫通しない穴6 eの破断圧力を低く設定することで、予期せぬ場合に高い圧力がかかった場合においても、導
25 電性ピン4 dが貫通しない穴6 e部分で貫通孔が生じ、その孔よりガス発生器内部圧力が、外部へ逃がされ、その結果、導電性ピン4 dが貫通

- する孔 6 d 部分は破断せずに保たれる。特に、ガス発生器が車両火災時等の高温下で作動する場合は、ホルダ 6 の樹脂部分が、熱可塑性樹脂などで構成されていると、ガラス転移点を境に急激に強度が低下するため、有効である。従来の場合は、導電性ピン 4 d が貫通する孔 6 d 部分しか存在せず、かつ、導電性ピン 4 d 近傍が樹脂で構成されていたため、このような状況下では、導電性ピン 4 d が飛散しやすかった。

- このような形態は、特に、着火手段が樹脂によりホルダ 6 と一体成形されている場合に、容易に調整、成形することができ、また、内部に補強材 2 6 をインサート成形しておくことで、破断開口面積をより確実に規定することができる。特に、車両火災時等の高温下での作動の場合は、有効である。

産業上の利用可能性

- 本発明のガス発生器は、高い圧力下や高温下における作動時にも、導電性ピンなどの重量物が外部へ飛散するのを防ぐことができ、また、このような構造を容易に製造することができる。

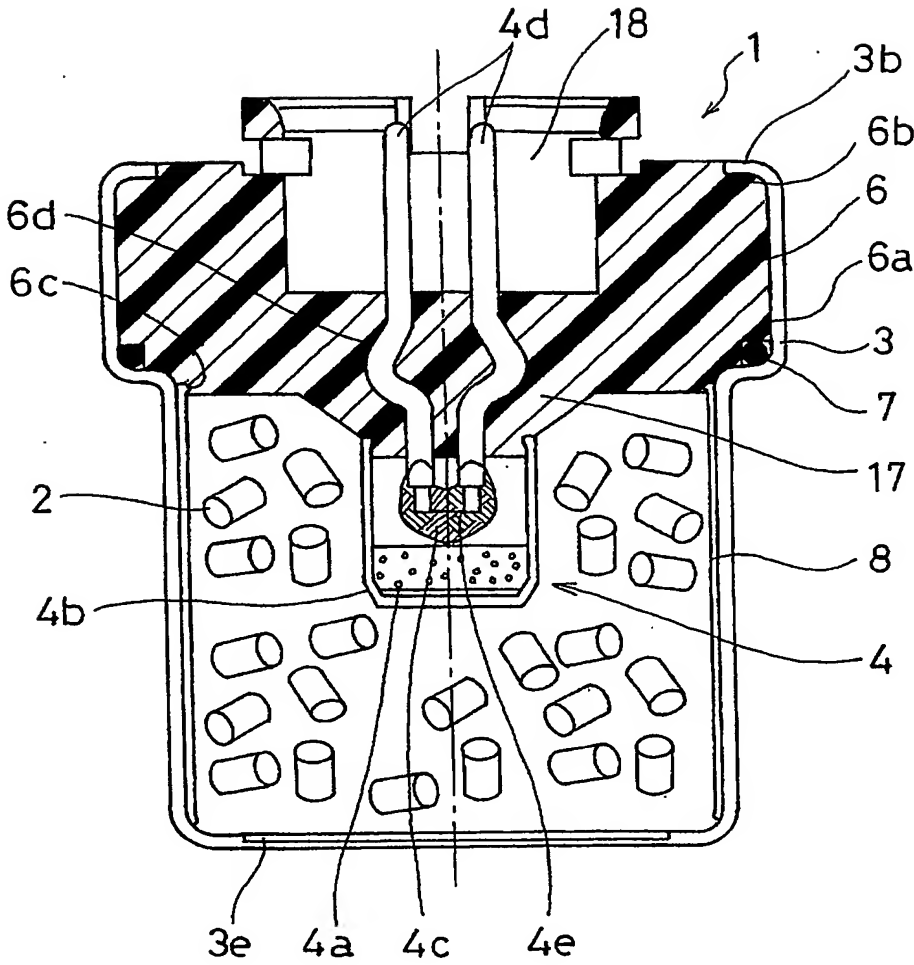
請 求 の 範 囲

1. 燃焼によりガスを発生させるガス発生剤（２）を装填するカップ
体（３）と、少なくとも一本の導電性ピン（４ｄ）を有し、前記ガス発
生剤（２）を着火させる着火手段を備えたホルダ（６）を少なくとも含
5 むガス発生器であって、
前記ホルダ（６）は、前記導電性ピン（４ｄ）が貫通する孔（６ｄ）
と、前記導電性ピン（４ｄ）が貫通しない穴（６ｅ）をそれぞれ一つ以
上具備しており、前記ガス発生剤（２）側から前記ホルダ（６）に対し
て、ガス発生器外部の方向へ圧力が生じた場合に、前記導電性ピン（４
10 ｄ）が貫通する孔（６ｄ）の破断圧力が、前記導電性ピン（４ｄ）が貫
通しない穴（６ｅ）の破断圧力より高くなるように調節されていること
を特徴とするガス発生器。
2. 前記導電性ピン（４ｄ）が貫通しない穴（６ｅ）の破断開口面積
が、前記導電性ピン（４ｄ）が貫通する孔（６ｄ）の破断開口面積と同
15 じかそれ以上になるように調節されていることを特徴とする請求の範囲
第１項に記載のガス発生器。
3. 前記ホルダ（６）に、前記着火手段が、樹脂により一体成形され
ている請求の範囲第１項又は第２項に記載のガス発生器。
4. 前記ホルダ（６）に、前記着火手段が、樹脂により一体成形され
20 、前記導電性ピン（４ｄ）が貫通しない穴（６ｅ）の穴底部（６ｆ）が
、前記樹脂により成形されている請求の範囲第１項又は第２項に記載の
ガス発生器。
5. 前記ホルダ（６）に、前記着火手段が、樹脂により一体成形され
、前記導電性ピン（４ｄ）が貫通しない穴（６ｅ）の穴底部（６ｆ）が
25 、前記樹脂により成形されており、前記ホルダ（６）に、前記樹脂より
高強度の剛体からなる補強材（２６）が、前記樹脂によりインサート成

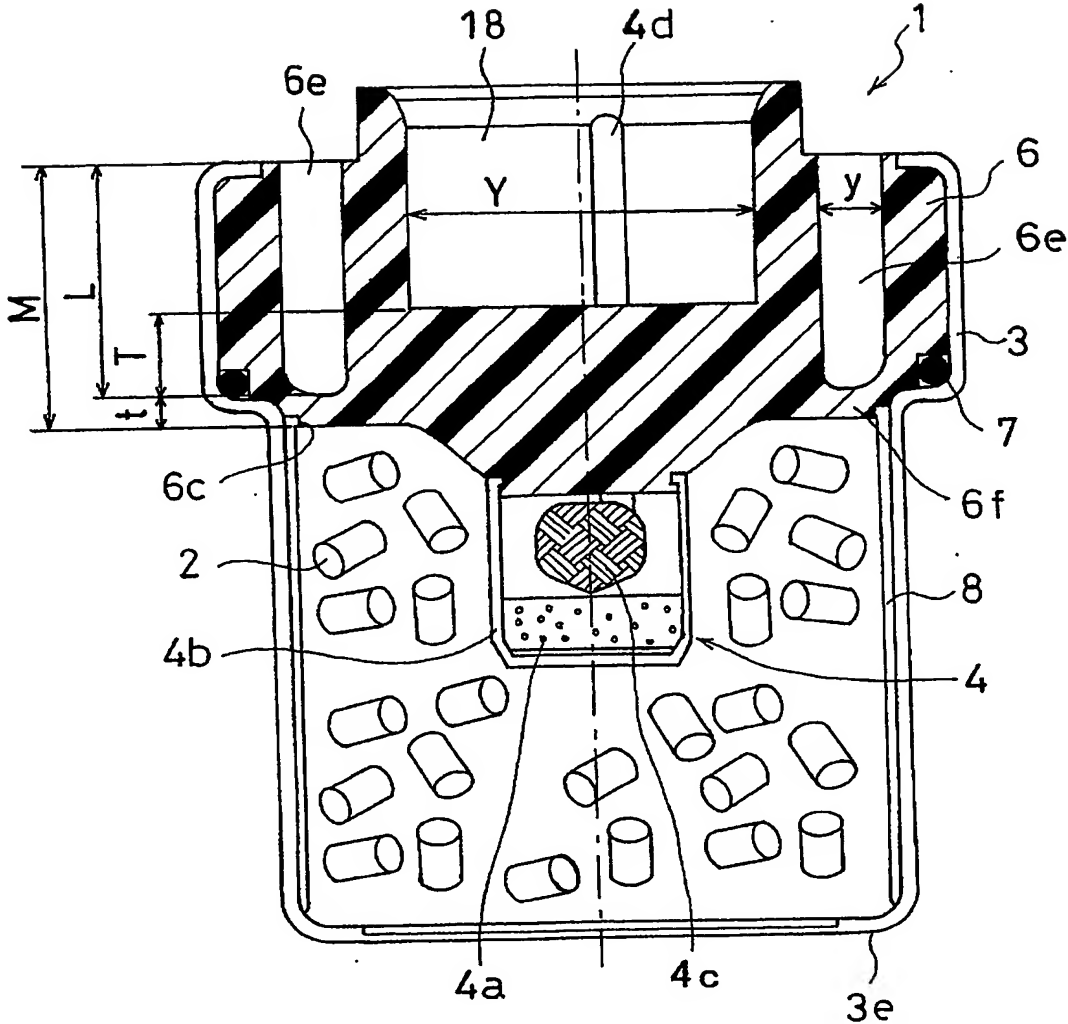
形されている請求の範囲第1項又は第2項に記載のガス発生器。

6. 前記ホルダ(6)に、前記着火手段が、樹脂により一体成形され、前記導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6e)の穴底部(6f)が、前記樹脂により成形されており、前記ホルダ(6)に、前記樹脂より
 - 5 高強度の剛体からなる補強材(26)が、前記樹脂によりインサート成形されており、前記補強材(26)は、導電性ピン(4d)が貫通する孔(6d)と、導電性ピン(4d)が貫通しない孔(6g)をそれぞれ一つ以上具備していることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載のガス発生器。
 - 10 7. 前記導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6e)の深さ(L)が、前記導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6e)とその穴底部(6f)を含む前記ホルダ(6)の一端から他の一端までの長さ(M)に比べて、60～90%の範囲にあることを特徴とする請求の範囲第1項～第6項のいずれか一項に記載のガス発生器。
 - 15 8. 前記ホルダ(6)においてコネクタ用装着穴(18)の底部の最小厚み(T)、該コネクタ用装着穴(18)の底部の径(Y)、前記導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6e)の穴底部(6f)の厚み(t)、該貫通しない穴(6e)に内接する円の径(y)との関係が、
 - 20 『導電性ピン(4d)が貫通しない穴(6e)の穴底部(6f)の厚み(t) < {該貫通しない穴(6e)に内接する円の径(y) × コネクタ用装着穴(18)の底部の最小厚み(T)} / コネクタ用装着穴(18)の底部の径(Y)』
- になることを特徴とする請求の範囲第1項～第7項のいずれか一項に記載のガス発生器。

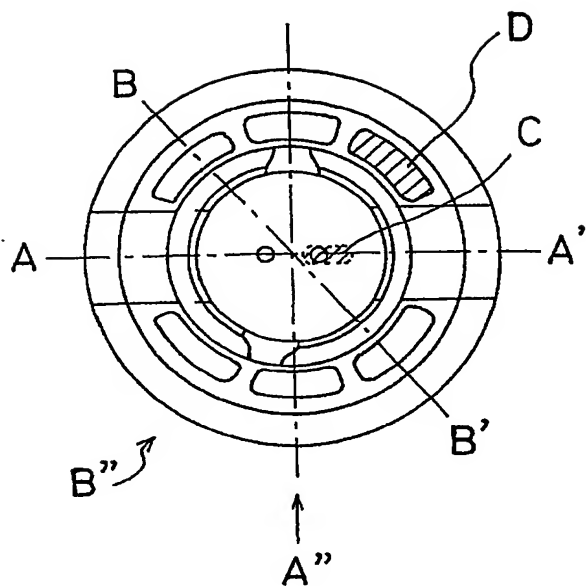
第1図



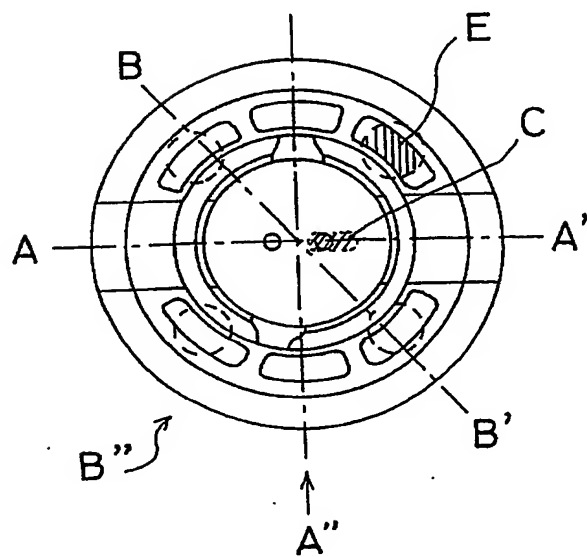
第2図



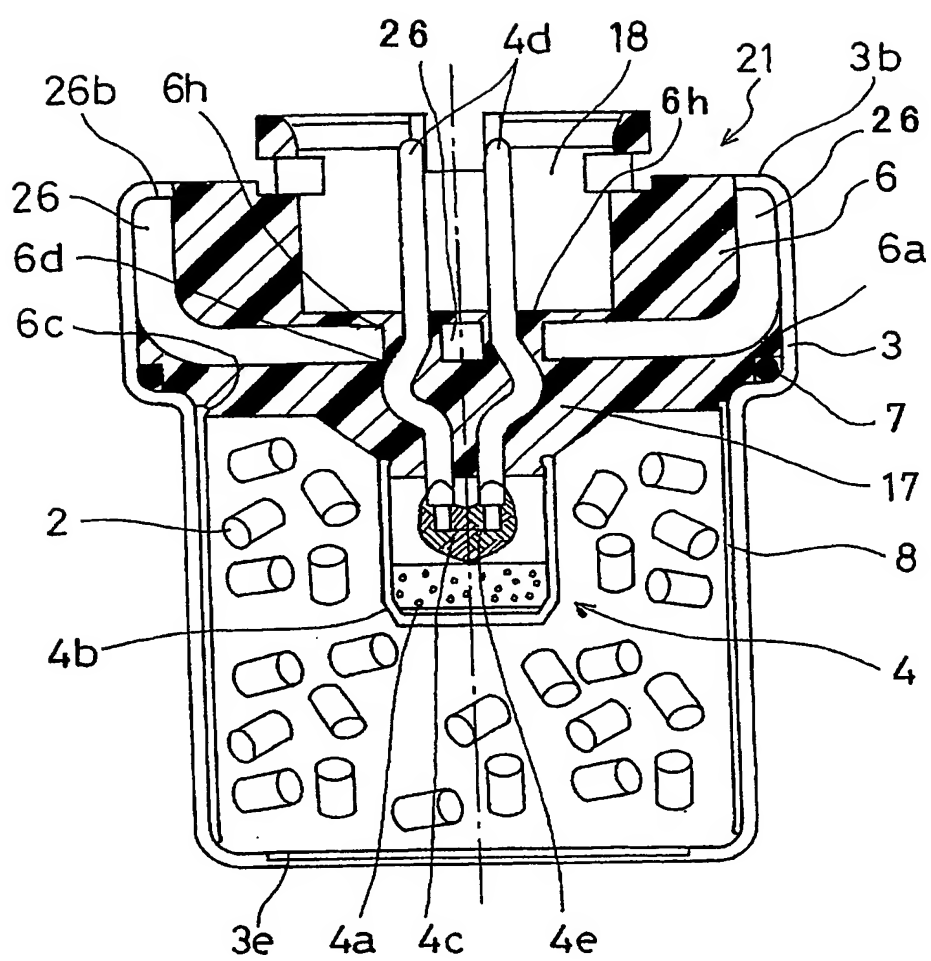
第3図



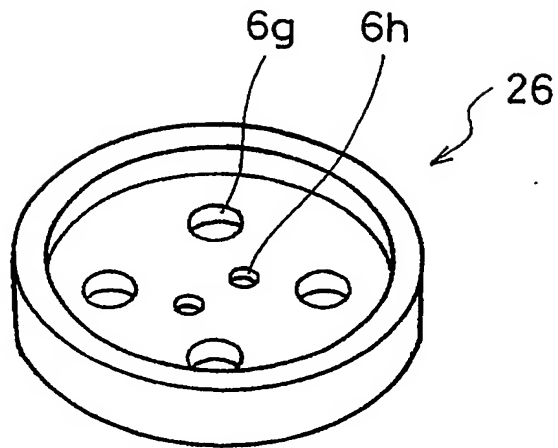
第4図



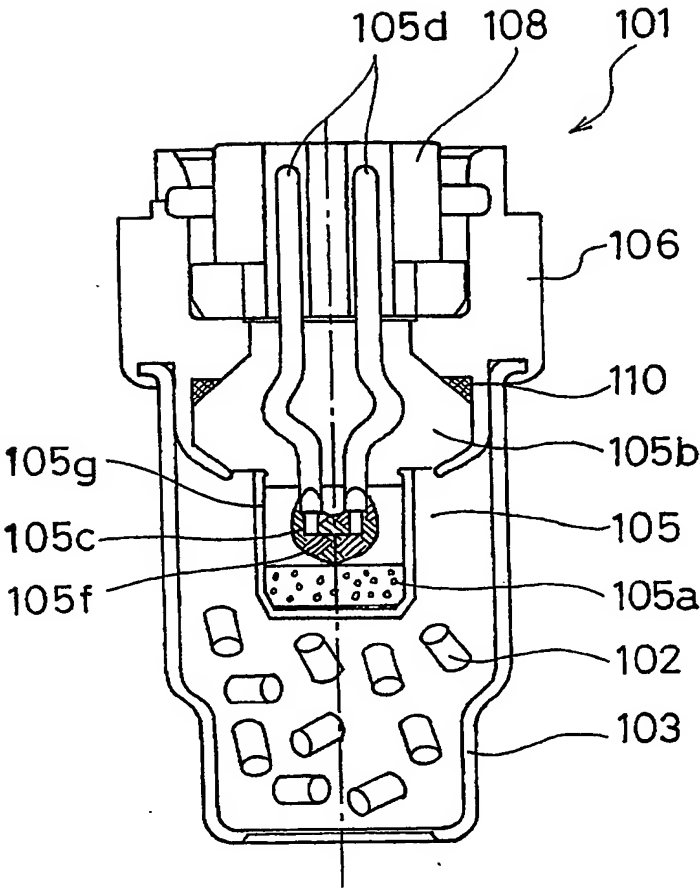
第5図



第 7 図



第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F42B3/12, B60R21/26, B60R22/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F42B3/10-3/198, B60R21/26, B60R22/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 164313 A1 (Ems-Inventa AG.), 11 December, 1985 (11.12.85), & JP 61-2000 A & US 4715280 A1	1
A	JP 61-66096 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 04 April, 1986 (04.04.86), (Family: none)	1
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 88327/1985 (Laid-open No. 204199/1986) (NOF Corp.), 23 December, 1986 (23.12.86), (Family: none)	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 30 June, 2003 (30.06.03)

Date of mailing of the international search report
 15 July, 2003 (15.07.03)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04820

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-172499 A (Uchihashi Esutekku Kabushiki Kaisha), 09 July, 1993 (09.07.93), (Family: none)	1
A	JP 2000-337797 A (Nippon Koki Co., Ltd.), 08 December, 2000 (08.12.00), & WO 00/73729 A1	1
A	JP 10-115499 A (Uchihashi Esutekku Kabushiki Kaisha, Nippon Kayaku Co., Ltd.), 06 May, 1998 (06.05.98), (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ F42B 3/12
 Int. Cl. ⁷ B60R21/26
 Int. Cl. ⁷ B60R22/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ F42B 3/10-3/198
 Int. Cl. ⁷ B60R21/26
 Int. Cl. ⁷ B60R22/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP 164313 A1 (Ems-Inventa AG) 1985. 12. 11 & JP 61-2000 A & US 4715280 A1	1
A	JP 61-66096 A (日産自動車株式会社) 1986. 04. 04 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願60-88327号 (日本国実用新案登録 出願公開61-204199号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (日本油脂株式会社), 1986. 12. 23 (ファミリーなし)	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 06. 03

国際調査報告の発送日

15.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大山 健



3D

9533

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-172499 A (内橋エステック株式会社) 1993. 07. 09 (ファミリーなし)	1
A	JP 2000-337797 A (日本工機株式会社) 2000. 12. 08 & WO 00/73729 A1	1
A	JP 10-115499 A (内橋エステック株式会社, 日本化薬株式会社) 1998. 05. 06 (ファミリーなし)	1